FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1927 N° 1

# THÈSE

PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

**HÜTT ALICE**

NÉE A MUNSTER (HAUT-RHIN) LE 4 VII. 1902.

# RECHERCHES ANATOMIQUES ET HISTOPHYSIOLOGIQUES SUR L'UTRICULE PROSTATIQUE

AVEC 2 PLANCHES HORS TEXTE, 5 FIGURES DANS LE TEXTE ET 2 TABLEAUX.

*Président:* M. ANCEL, PROFESSEUR

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1927

Extrait des *Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryologie*
Tome VI, 1926/27, p. 361—394.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1927 N° 1

# THÈSE

PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

**HÜTT ALICE**

NÉE A MUNSTER (HAUT-RHIN) LE 4 VII. 1902.

# RECHERCHES ANATOMIQUES ET HISTOPHYSIOLOGIQUES SUR L'UTRICULE PROSTATIQUE

AVEC 2 PLANCHES HORS TEXTE, 5 FIGURES DANS LE TEXTE ET 2 TABLEAUX.

*Président:* M. ANCEL, PROFESSEUR

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1927

## FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

| | | |
|---|---|---|
| *Doyen* | MM. | WEISS C. ✻ ✪ I. |
| *Assesseur* | | MERKLEN ✻ ✪ I. |

*Professeurs*

| | | |
|---|---|---|
| Embryologie | MM. | ANCEL ✻ ✪ I. |
| Anatomie | | FORSTER ✪ I. |
| Histologie | | BOUIN O. ✻ ✪ I. |
| Physiologie | | SCHAEFFER ✪ A. |
| Physique biologique | | WEISS C. ✻ ✪ I. |
| Chimie biologique | | NICLOUX ✻ ✪ I. |
| Anatomie pathologique | | MASSON ✻ ✪ I. |
| Pharmacologie, Médecine expérimentale | | AMBARD ✻ ✪ I. |
| Hygiène, Bactériologie | | BORREL C. ✻ ✪ I. |
| Médecine légale | | CHAVIGNY O. ✻ ✪ A. |
| Clinique médicale | | MERKLEN ✻ ✪ I.<br>BLUM Léon ✻ ✪ A. |
| Clinique chirurgicale | | LERICHE O. ✻ ✪ I.<br>STOLZ ✻ ✪ I. |
| Clinique ophtalmologique | | DUVERGER ✪ I. |
| Clinique dermatologique | | PAUTRIER O. ✻ ✪ A. |
| Clinique psychiatrique | | PFERSDORFF ✪ I. |
| Clinique neurologique | | BARRÉ ✻ ✪ A. |
| Clinique gynécologique et accouchements | | SCHICKELÉ ✻ ✪ A. |
| Clinique Infantile | | ROHMER ✪ I. |
| Clinique oto-rhino-laryngologique | | CANUYT ✪ A. |

*Chargés de cours et Agrégés :*

| | | | |
|---|---|---|---|
| MM. | ARON Max ✪ A. | MM. | HUMBERT ✪ A. |
| | BELLOCQ ✪ A. | | KELLER ✪ A. |
| | BLUM (Paul) ✻ ✪ I. | | LICKTEIG ✪ I. |
| | BOEZ ✪ A. | | REEB ✪ A. |
| | FONTÈS | | SCHWARTZ ✪ A. |
| | GELMA ✪ A. | | SIMON |
| | GÉRY ✪ A. | | VAUCHER ✪ A. |
| | GUNSETT ✻ ✪ A. | | WEILL ✪ I. |
| | HANNS ✻ ✪ A. | | |

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A Monsieur le Professeur ANCEL

# SOMMAIRE


Page

INTRODUCTION . . . . . 365

TECHNIQUE . . . . . 365

I. — BIBLIOGRAPHIE, EXPOSÉ DES RECHERCHES PERSONNELLES ET DISCUSSION . . . . . 366

1. — Marsupiaux . . . . . 366
2. — Insectivores . . . . . 366
3. — Chéiroptères . . . . . 367
4. — Carnivores . . . . . 367
5. — Pinnipèdes . . . . . 368
6. — Primates . . . . . 368
7. — Rongeurs . . . . . 369
8. — Ongulés . . . . . 378

A. *Périssodactyles* . . . . . 378

B. *Artiodactyles* . . . . . 379

*a*) Suidés . . . . . 379

*b*) Ruminants en général . . . . . 380

9. — Proboscidiens . . . . . 383
10. — Édentés . . . . . 383
11. — Siréniens . . . . . 383
12. — Cétacés . . . . . 383

II. — TYPES D'UTRICULE DANS LA SÉRIE ANIMALE . . 384

III. — ACTION DE LA CASTRATION TOTALE SUR L'UTRICULE . . . . . 385

IV. — ACTION DE LA DESTRUCTION DES CELLULES SÉMINALES SUR L'UTRICULE . . . . . 386

V. — CONCLUSIONS . . . . . 389

VI. — INDEX BIBLIOGRAPHIQUE . . . . . 391

VII. — EXPLICATION DES PLANCHES . . . . . 394

# INTRODUCTION

Les études qui ont été faites sur l'utricule des animaux sont surtout d'ordre morphologique et embryologique. Mes recherches portent spécialement sur la question de savoir si l'utricule des animaux est sous l'influence des testicules et quelles sont les transformations produites sur cet organe par la destruction des cellules séminales seulement.

Dans une première partie de mon travail, je donne pour chaque animal un aperçu des connaissances actuelles sur l'utricule, tout en exposant les recherches et en discutant les observations de tout ordre que j'ai faites sur les animaux d'abattoir et de laboratoire que j'ai étudiés. Dans une seconde partie, je groupe les divers types d'utricule et étudie l'action de la castration sur des utricules à épithélium peu différencié, d'une part, et à paroi glandulaire, d'autre part. Enfin, je signale les constatations que j'ai faites sur l'organe en question chez des animaux privés de leurs cellules séminales.

# TECHNIQUE

J'ai employé le liquide de Bouin comme fixateur. J'ai fait des coupes en série de 5 à 7,5 μ de tous les vérus que je mentionne. J'ai coloré mes préparations à l'hématoxyline ferrique, à l'hémalun-éosine-safran du Prof. Masson, et au jaune métanil-mucicarmin.

Les rayons X utilisés pour la destruction des cellules séminales ont été fournis par un appareil à bobine et interrupteur avec tube Coolidge. Les conditions des irradiations étaient les suivantes : 23 cm. étincelle équivalente, intensité de 2,5 milliampères, distance objet anticathode: 28,2 cm. Les mesures ont été faites à l'aide de l'ionomètre de Solomon.

*

Pour mettre les testicules des animaux irradiés dans l'impossibilité de remonter dans l'abdomen, on fait, avant l'irradiation, l'opération suivante: on ouvre le sac crémastérien, on fait sortir les testicules, et on met un point de suture sur les lèvres du sac. On referme la plaie opératoire. L'irradiation est faite, l'animal étant placé sous une feuille protectrice de caoutchouc plombé, dans laquelle est pratiquée une ouverture juste nécessaire pour mettre à découvert la région des bourses.

# I. BIBLIOGRAPHIE EXPOSÉ DES RECHERCHES PERSONNELLES ET DISCUSSION

## 1. Marsupiaux

Leuckart (1852) range les Marsupiaux parmi les animaux dépourvus d'utricule. — Watson (1879) n'a pas trouvé d'utricule sauf dans un cas.

## 2. Insectivores

*Erinaceus europaeus, Talpa europaea.* — Leuckart (1852): Chez ces Insectivores, le commencement du canal urogénital forme une cavité dans laquelle s'ouvrent l'urètre et les canaux séminaux. Leuckart écrit que c'est à tort qu'il avait d'abord considéré cette cavité comme vagina masculina et déclare que Erinaceus et Talpa n'ont pas d'utricule. — Oudemans (1892) décrit cette cavité chez le Hérisson et la Taupe en conservant la première interprétation de Leuckart. — Rauther (1904) et Kaudern (1911) considèrent tous deux comme probable que la vagina masculina d'Oudemans n'est qu'une partie du canal urogénital. Ils pensent que le reste Müllerien manque chez ces animaux.

*Sorex arancus.* — Leuckart (1852) compte Sorex arancus parmi les animaux sans utricule.

*Macroscelides Rozeti.* — Leuckart (1852) trouve un utricule d'une ligne de longueur qui s'ouvre dans le canal urogénital par un col étroit entre les deux canaux séminaux. — Kaudern (1911) constate également un diverticule impair de caractère glandulaire s'ouvrant dans l'urètre.

*Tupaja javanica.* — Oudemans (1892) décrit une large vésicule située derrière la vessie comme vagina masculina. — Kaudern (1911) fait une observation concordante.

*Chrysochloris.* — Kaudern découvre un tube glandulaire impair qu'il ne considère pas comme utricule à cause de son caractère glandulaire.

### 3. Chéiroptères

D'après les observations de Leuckart (1852), Plecotus auritus et Galeopithecus variegatus n'ont pas d'utricule. Chez Vespertilio murinus l'auteur trouve entre les canaux éjaculateurs un petit organe d'à peine une ligne, ayant un orifice difficilement visible.

### 4. Carnivores

L'utricule des Carnivores se présenterait sous la forme d'un cordon situé à l'intérieur du véru d'après Kölliker (1879), Testut (1895), Ellenberger (1906), Schmaltz (1911), Delbet (1923). Schmaltz écrit que cet organe est constant.

*Ursus arctos, Nasua socialis, Meles taxus, Lutra vulgaris.* — Wahlgren (1849) trouve sur le véru de Ursus arctos une fente de 2''' donnant accès à un utricule pyriforme de 5'''. Cet utricule siège entre et un peu au-dessus des extrémités inférieures des canaux déférents.

Leuckart (1852) classe tous ces Carnivores parmi les animaux ayant un utricule. Chez Lutra vulgaris, il trouve cet organe formé par une vaste cavité et deux cornes oblitérées. L'orifice est petit. L'utricule de Meles taxus serait de configuration analogue et mesurait, dans un cas, 10 lignes.

*Hyène.* — Leuckart (1852) décrit, chez l'Hyène, un organe de Weber allongé et plat.

#### Félidés.

*Léopard.* — Leuckart (1852) trouve, chez le Léopard, un utricule qui se présente sous la forme d'un cordon situé dans le véru.

*Felis lynx.* — Wahlgren (1849) voit au milieu du véru de Felix lynx une fente conduisant dans une vésicule de 3'''. Cette vésicule est située entre la prostate et les canaux déférents et s'ouvre un peu plus bas que les canaux séminaux.

*Chat.* — Weber (1846) et Leuckart (1849-52) donnent de l'utricule du Chat la même description que de celui du Chien. C'est une vésicule ou un cordon situé dans le véru. Il n'est pas constant. — Langenbacher (1887) examine un embryon de Chat de 6 cm. ¾ et constate entre les canaux de Wolff un cordon à lumière étroite bicorne à son extrémité supérieure. Le reste Müllerien ne persiste pas toujours.

OBSERVATION PERSONNELLE.

*Chat.* — J'ai débité en coupes sériées le véru d'un Chat adulte et y ai constaté l'absence d'utricule. A l'examen macroscopique, j'avais constaté un petit véru et aucune trace d'organe de Weber sur la face postérieure de l'urètre.

#### Canidés.

*Renard.* — Leuckart (1852) trouve, dans le véru du Renard, un utricule oblitéré, représenté par une simple corde.

OBSERVATION PERSONNELLE.

*Un Renard.* — Mon observation est d'accord avec celle de Leuckart. J'ai vu, chez un Renard, à l'intérieur du véru, un cordon aboutissant entre les ouvertures des conduits séminaux. Ce cordon est constitué par des cellules à gros noyaux à la périphérie et par des éléments grands et clairs au centre. Par endroits, la lumière commence à se former. L'utricule de ce Renard semble avoir gardé la structure de l'organe embryonnaire.

*Loup.* — Heller et Spring (1921) donnent une figure de la coupe d'un véru de Loup où l'on voit un utricule assez large avec plusieurs diverticules. L'épithélium est bien développé.

*Chien.* — Weber (1846) trouve, chez le Chien, un petit utricule sans orifice. — Leuckart (1852) examine nombre de Chiens et constate, soit une vésicule de quelques lignes sans ouverture, soit un cordon, soit aucune trace d'utricule.

Des indications histologiques sont données par Schmaltz (1911) et Heller et Spring (1921). Le premier décrit un épithélium pavimenteux. Heller et Spring reproduisent les coupes de deux utricules à type glandulaire siégeant à l'intérieur du véru. Ces auteurs voient une muqueuse revêtue de 3 à 4 couches de cellules cylindriques basses. Quant aux acini glandulaires, ils déclarent qu'ils ont les mêmes caractères que ceux de la prostate.

OBSERVATIONS PERSONNELLES.

*Deux Chiens.* — Chez deux Chiens, j'ai vu l'utricule se présenter avec des caractères morphologiques et histologiques analogues. A l'intérieur du véru, j'ai constaté une cavité recevant d'assez nombreux diverticules glanduliformes. Cette cavité se rétrécit à sa partie inférieure, se divise et s'ouvre par deux orifices latéraux. — Paroi et diverticules sont revêtus d'un épithélium pluristratifié peu différencié. Vers la lumière, les cellules sont cubiques. Chez ces deux Chiens, l'épithélium de la prostate et celui de l'utricule sont très différents l'un de l'autre.

## 5. Pinnipèdes

Leuckart (1852) signale, chez Phoca vitulina, un organe de Weber allongé mesurant 2 lignes.

## 6. Primates

### *a*) Lémuriens.

Leuckart (1852) ne trouve pas d'utricule chez Stenops. — Oudemans (1892) observe une légère dépression médiane sur le véru de Cheiromys et suppose que c'est une vagina masculina.

*b*) Simiens.

Wahlgren (1849) dit avoir vu, chez un Singe, un utricule semblable à celui de l'Homme en forme de canal. — Leuckart (1852) décrit un étroit canal de 2 lignes de long chez Inuus Cynomolgus, Inuus nemestrinus, Cynocephalus Maimon et Hapale. — Oudemans (1892) constate sur le vérù du Singe, comme sur celui de l'Homme, la vagina masculina entre les 2 canaux éjaculateurs. Chez un Orang, l'auteur a vu l'orifice utriculaire divisé en deux.

Heller et Spring (1921) donnent des figures de coupes du véru de 3 Singes (2 Hullmann et 1 Kapuziner). Ils observent dans la paroi de l'utricule de nombreuses glandes qui ne se distingueraient des glandes prostatiques que par leur lumière plus petite.

OBSERVATIONS PERSONNELLES.

*Cercopithecus cynomolgus, Macacus rhesus.* — J'ai eu à ma disposition les vérus de Cercopithecus cynomolgus et de Macacus rhesus. Chez ces deux Singes, l'utricule chemine en avant des canaux éjaculateurs à l'intérieur du même manchon conjonctivo-musculaire qu'eux. Sa situation est donc la même que celle de l'utricule humain. Chez le premier Singe, l'organe en question se présente sous la forme d'une fissure verticale, à laquelle s'ajoute une barre transversale située du côté ventral.

Vintemberger (1926) a signalé cette même conformation pour l'utricule de l'Homme. De nombreux diverticules glanduliformes partent surtout de la barre transversale. — L'utricule de Macacus rhesus est un simple canal aplati à grand diamètre transversal. Les parois sont dépourvues de toute formation glandulaire. La paroi postérieure présente quelques rares plis longitudinaux.

Quant à la structure, je ne peux pas donner d'indications précises à cause du mauvais état des deux vérus que j'ai examinés. L'épithélium paraît cylindrique.

## 7. Rongeurs

*Castor.* — Weber (1846) signale chez le Castor un uterus masculinus bicorne extraordinairement développé.

*Myopotamus Cyopus* Isid. — Wahlgren (1849) constate à l'endroit, où siège l'uterus masculinus chez le Castor, deux cordons filiformes sans orifice sur le véru chez Myopotamus.

*Myoxus, Dipus aegypticus, Cricetus vulgaris.* — Leuckart (1852) suppose que ces 3 Rongeurs possèdent un utricule à cause du siège des orifices séminaux sur le véru.

*Sciurus vulgaris, Tamias striata, Spermophilus citillus, Hypudaeus amphibius, Lemnus norgevicus, Hystrix cristata, Hydrochoerus* sont classés par Leuckart parmi les animaux dépourvus d'organe de Weber.

### *a*) Muridés.

*Mus decumanus.* — Leuckart (1852) classe Mus decumanus parmi les animaux n'ayant pas d'organe de Weber. — Stutzmann (1898) examine des embryons de 3 cm., 3 cm. 5, et 4 cm. et constate un sinus prostaticus en forme de tube se divisant en deux à ses extrémités supérieure et inférieure. Chez le Rat adulte, l'auteur ne constate plus qu'un sinus prostaticus réduit. Il conclut que Mus decumanus n'a pas d'organe de Weber à proprement parler.

*Mus musculus.* — Leuckart (1852) pense d'abord que les culs-de-sac situés des côtés du véru correspondent à la vagina masculina. Plus tard, il délaisse cette interprétation et classe Mus musculus parmi les animaux dépourvus d'utricule. — Saint-Loup (1894) fait un rapprochement entre l'organe en forme de palme de la Souris et l'utérus mâle de Krause du Lapin; Rauther (1904) considère les culs-de-sac latéraux comme le résultat de la fusion du véru avec 2 plis de l'urètre. Il voit dans le véru de l'animal nouveau-né, entre les orifices des canaux déférents, un petit canal bicorne à son extrémité supérieure et inférieure. Chez Mus musculus adulte, il ne trouve plus le reste Müllérien.

### *b*) Léporidés.

*Lièvre.* — Leuckart (1852) trouve, chez le Lièvre, un utricule un peu plus petit que chez le Lapin. — Leydig (1857) constate les mêmes glandes en forme de sac allongé que chez le Lapin.

*Lagomis.* — Leuckart constate, chez Lagomis, un utricule ressemblant à celui du Lapin.

*Lapin.* — Les descriptions morphologiques de l'utricule du Lapin abondent (Huschke 1844, Cuvier 1846, Leuckart 1852, Saint-Ange 1856, Krause 1868, Schaap 1899). Elles sont toutes d'accord: L'utricule du Lapin est un organe bilobé à sa partie supérieure. Il s'ouvre en arc autour du véru. Sa longueur est de 3 cm. 5; sa largeur de 1 cm. 5. Il reçoit les canaux déférents sur sa paroi antérieure à 3 à 7 mm. au-dessus de l'os utriculum.

Weber (1846) considère l'utricule du Lapin comme l'homologue de l'utérus parce que, chez le Lapin nouveau-né, l'utricule ressemble à s'y méprendre à l'utérus. Mais Kölliker (1879) constate la disparition des canaux de Müller chez un embryon de 23 jours et déclare que l'utricule ne peut provenir des canaux de Müller.

Mihalcovics (1885) étudie la formation de l'utricule sur des embryons de 2 à 6 cm. Ses recherches le mènent à la conclusion que les

**Fig. I.** — *Fusion des canaux de* Wolff *et de* Müller *chez le Lapin.*

canaux de Müller prennent une faible part dans sa formation. Il dit que cette part est difficile à déterminer exactement. L'utricule serait sur-

tout d'origine Wolffienne. — Langenbacher (1887) examine des embryons de Lapin de 3 à 7 cm. Chez les embryons de 5 cm., les canaux de Müller commencent à s'atrophier, tandis que les canaux de Wolff se dilatent et se fusionnent. Chez des embryons de 6 à 7 cm., il y a encore quelquefois un vestige Müllerien. Mais, chez des embryons de plus de 7 cm., Langenbacher n'a jamais vu de reste des canaux de Müller. L'auteur signale qu'anormalement il peut persister un véritable uterus masculinus à côté de l'utricule.

Rauther (1904) ne voit pas trace des canaux de Müller chez un embryon de 6 cm. ½. Il pense qu'on peut interpréter les figures de Mihalcovics comme montrant la disposition des parties Müllériennes.

Leydig (1857) étudie la structure de la muqueuse de l'utricule. Il décrit un épithélium cylindrique dont les cellules contiendraient, d'une façon constante, de fines gouttes graisseuses. Il voit de petits sacs glandulaires à orifice arrondi. Les cellules de ces glandes sont rondes. Elles ont une propria qui contient des éléments cellulaires isolés. Leydig trouve que les glandes de l'utricule ressemblent bien aux glandes utérines de la Lapine.

Disselhorst (1894) décrit un produit de sécrétion dans l'utricule qui serait laiteux au mois de février. Il pense que le développement des glandes, qui élaborent ce produit, est en rapport avec la saison du rut. Selon Schaap (1899), l'épithélium de la cavité utriculaire aurait une couche cylindrique implantée sur une couche basale. La hauteur des cellules cylindriques varierait beaucoup selon l'état de contraction de la paroi. Le protoplasme de ces cellules serait homogène. Vers la lumière, elles seraient bordées par un « Staafjezoom ». D'après Schaap, il est incertain si ces cellules sécrètent. L'auteur ne parle pas de culs-de-sac glandulaires. Rauther (1904) voit aussi un épithélium à deux couches. Ce sont des cellules allongées à noyau ovalaire avec des cellules de remplacement basses. Il trouve dans tout l'utricule de nombreux culs-de-sac, quelquefois ramifiés, revêtus par des cellules cylindriques.

Rauther considère les invaginations glandulaires situées au-dessous des orifices des déférents comme des glandes muqueuses, telles qu'on les voit dans l'urètre. Il décrit un produit de sécrétion finement granuleux.

Schaap (1899) étudie l'action de la castration sur les glandes génitales accessoires du Lapin. Il castre 2 Lapins de 4 mois et les examine 8 mois plus tard. L'utricule a diminué de volume. Mais, comparativement aux autres glandes génitales, l'influence de la castration serait moins forte sur lui. Schaap dit qu'un quart de l'utricule est envahi par l'épithélium urétral. L'épithélium même de l'utricule aurait conservé ses 2 couches. Les cellules cylindriques seraient de hauteur variable, la bordure « Staafjezoom » ne pourrait plus être constatée avec certitude sur toutes les cellules. Le protoplasme serait homogène, les noyaux ovales. La ligne basale des cellules serait devenue imprécise, les cellules de l'assise basale plus rapprochées que chez le Lapin entier. Les noyaux se coloreraient fortement et le protoplasme diffusément. Schaap, qui n'a pas décrit de glandes chez l'animal normal, ne mentionne pas leur état après castration.

RECHERCHES PERSONNELLES.

Je n'étudierai pas les caractères morphologiques de l'utricule du Lapin. Je n'ai rien à ajouter aux descriptions de Huschke, de Cuvier, de Leuckart, de Saint-Ange, de Krause, de Schaap. Je ne m'occuperai pas non plus de la question de savoir si l'organe qu'on nomme utricule chez le Lapin est vraiment le représentant de l'extrémité inférieure des canaux de Müller. Cette question semble d'ailleurs résolue par la négative depuis les travaux de Kölliker, de Mihalcovics, de Langenbacher et de Rauther. Je voudrais seulement signaler, à ce propos, que j'ai observé, chez un Lapin normal, deux diverticules qui s'insinuent

**Fig. II.** — *Coupe transversale d'un utricule de Lapin avec deux diverticules.*

entre l'utricule et les canaux déférents. Ces diverticules symétriques s'ouvrent chacun par un orifice spécial dans le tiers supérieur de l'utricule. Cette situation répond à l'emplacement du reste Müllerien chez l'embryon. Langenbacher dit qu'anormalement il peut exister, à côté de l'utricule, un véritable uterus masculinus. J'ai donc des raisons pour penser que, dans le cas que j'ai vu, les deux diverticules soient l'uterus masculinus.

C'est surtout la constitution de la paroi de l'utricule du Lapin qui m'intéresse.

*4 Lapins normaux.* — La muqueuse de l'utricule du Lapin adulte normal 1 présente des plis longitudinaux. Elle est bordée par un épithélium cylindrique bas qui s'implante sur une assise de cellules basales. Les éléments cylindriques ont un noyau ovalaire qui remplit les deux tiers de la cellule. La hauteur moyenne de ces cellules est de 11 µ. Elles sont plus ou moins hautes selon qu'elles bordent la convexité ou la concavité d'un pli. Les cellules basales sont arrondies. Leur noyau est rond. Leur rapprochement dépend de la plissure de la paroi. Il est facile de s'assurer qu'en outre des plis la paroi présente de nombreux culs-de-sac glanduliformes. Ces culs-de-sac sont arrondis ou ovalaires et ont souvent des diverticules secondaires.

Leur épithélium est cylindrique et mesure 12 μ en moyenne. Sous cette couche cylindrique, il y a des cellules de remplacement espacées. La muqueuse est occupée par ces glandes sur une profondeur variant entre 50 et 140 μ. La photographie 1 (Pl. III) représente une portion de paroi de cet utricule. Cette structure glandulaire se retrouve d'une façon uniforme dans tout l'organe, sauf dans sa partie tout inférieure. Là, autour des orifices déférents, la muqueuse prend le type urétral. Vis-à-vis de l'abouchement de ces canaux, les cellules cylindriques sont plus hautes que dans le reste de l'organe. L'épithélium des dépressions glandulaires de cette région est également cylindrique haut.

Chez un deuxième Lapin adulte, j'ai constaté le même état de la muqueuse. L'épaisseur de la couche glandulaire est de 120 μ en moyenne.

Un Lapin de 5 mois environ a une couche glandulaire mesurant 50 à 60 μ de hauteur. Chez ce Lapin, j'ai vu, après coloration à l'hématoxyline ferrique, que les cellules des glandes ont un protoplasme plus abondant et plus clair que les cellules cylindriques du bord de l'utricule. J'ai observé quelques noyaux avec des incisures, fait qui, en général, est interprété comme un signe d'activité sécrétoire de la cellule. Toutefois, je n'ai pas vu de grains de sécrétion dans le protoplasme de ces cellules. Je n'ai pas non plus constaté de structure spéciale du bord libre des éléments cylindriques des culs-de-sac. J'ai vu, après le traitement par le mucicarmin, un fin liseré rose sur leur bord.

Chez un Lapin de 3 mois, j'ai trouvé un utricule à paroi glandulaire aussi bien développée que chez l'adulte. L'épaisseur de la couche de glandes est de 60 à 110 μ.

Chez tous ces animaux entiers, j'ai donc vu une paroi glandulaire. Je trouve étrange que Schaap ne parle pas de ces glandes dans son étude histologique de l'utricule. Je sais bien que Disselhorst pense que le développement de ces glandes est en relation avec une période de rut chez le Lapin, période qu'il situe dans le mois de février. Or, je me suis assurée que l'activité génitale du Lapin mâle n'est pas liée à une saison. Et j'ai trouvé, chez tous les Lapins normaux, des glandes bien développées indépendamment de la saison où ils avaient été sacrifiés. Je ne peux donc pas supposer que Schaap ait, par hasard, examiné un Lapin à un moment où les glandes de l'utricule seraient absentes.

*4 Lapins castrés.* — La photographie 2 (Pl. III) représente la paroi de l'utricule d'un Lapin castré à l'état adulte et sacrifié 6 mois

après cette opération. Le fait qui frappe est la diminution considérable de l'épaisseur de la couche glandulaire. Chez le Lapin normal adulte, cette couche a une épaisseur de 50 à 140 µ. Chez ce castrat, elle ne mesure plus que 20 à 30 µ au maximum. Les culs-de-sac sont peu profonds et ont des ouvertures élargies. Leur épithélium atteint encore, par places, 7,5 µ. La couche bordante de l'utricule est cubique ou cylindrique très basse. Elle a 6 µ en moyenne. Au voisinage de l'épithélium, le tissu conjonctif est fortement infiltré. Dans la portion tout inférieure de l'utricule, il existe un îlot de type urétral qui n'est pas plus étendu que chez le Lapin normal. Schaap dit l'avoir vu occuper le quart de la paroi de l'organe chez le castrat. L'épithélium glandulaire de cette portion inférieure est aussi modifié. Les diverticules y sont rares; les cellules encore légèrement cylindriques.

Chez deux autres Lapins, les testicules ont été enlevés à l'âge de 2 mois. Ces deux castrats ont été sacrifiés 10 mois 10 jours après l'opération. L'utricule des deux se présente, à l'œil nu, sous la forme d'une poche transparente qui se contracte énergiquement sous l'influence d'une excitation extérieure. Sa longueur est dans les 2 cas de 2 cm. L'état de la paroi est le même chez les 2 castrats. Elle présente des plis et un épithélium formé par des cellules cylindriques basses mesurant, chez un Lapin 10 µ, chez l'autre 8 µ. Les noyaux sont ovalaires. Sous ces éléments cylindriques, la couche de cellules basales subsiste. L'hématoxyline ferrique révèle une abondance de noyaux picnotiques et de noyaux très colorés parmi les cellules épithéliales. Un examen minutieux des coupes en série ne m'a pas permis de découvrir un seul cul-de-sac glandulaire, ni chez l'un, ni chez l'autre de ces Lapins castrés à l'état jeune. La photographie rend compte de l'état dans lequel se trouve la paroi de tout l'utricule (voir photogr. 3, Pl. III). En outre, j'ai eu à ma disposition l'utricule d'un Lapin de 6 mois 15 jours castré depuis 4 mois 11 jours. Son utricule mesure 17 mm. de longueur. Les coupes montrent une couche de cellules cylindriques de 8 µ implantées sur une assise basale. J'ai examiné tout l'organe et n'y ai trouvé aucune glande. L'état de la paroi est le même que chez les deux autres Lapins castrés jeunes.

*Lapin irradié:* 3450 R. — Enfin j'ai examiné l'utricule d'un Lapin qui a reçu 3450 R en deux doses: 2 jours après la descente opératoire des testicules qui a eu lieu à l'âge de 2 mois, il a reçu 2070 R, 3 jours après 1380 R. Il a été sacrifié à l'âge de 7 mois 1 semaine. Les coupes du testicule de ce Lapin montrent la disparition des cel-

lules séminales et la persistance des cellules de Sertoli et des cellules interstitielles (voir photogr. 9, Pl. IV). L'utricule est bien développé et mesure à l'état fixé 3 cm. de longueur. Les parois présentent de nombreux plis à contours festonnés. Les cellules de la muqueuse sont cylindriques et mesurent 12 μ de hauteur. Elles sont implantées sur une couche de cellules basales. L'extrémité supérieure de l'utricule ne contient pas de culs-de-sac glandulaires. Par contre, ceux-ci sont bien développés dans tout le reste de l'organe. Les cellules cylindriques des glandes sont même un peu plus hautes que chez les Lapins normaux où elles atteignent au plus 15 μ. Chez ce Lapin privé de cellules séminales leur hauteur oscille entre 15 et 20 μ. La paroi a un caractère glandulaire net comme le montre la photographie 4, Pl. III, et ne ressemble en rien à celle d'un castrat.

*Cobaye.* — Leuckart (1847-52) décrit l'uterus masculinus du Cobaye comme une petite vésicule d'à peine 1 ligne à extrémité bilobée avec un col resserré qui s'ouvre entre les deux conduits séminaux. Le sinus, situé en avant de ces orifices, correspondrait, d'après l'auteur, à la vagina masculina.

Oudemans (1892) dit que peut-être il y a analogie entre le Lapin et le Cobaye en ce que la vagina masculina reçoit chez les deux Rongeurs les canaux déférents. — De Pousargues (1893) décrit un utricule bicorne mesurant 0,02 m. de l'orifice au sommet du grand lobe. La muqueuse présente des plis longitudinaux. Il conserve le nom de vagin mâle à la cavité fermée aux canaux prostatiques où débouchent les vésicules séminales, les canaux déférents et l'utérus mâle.

'Saint-Loup (1894) suppose que l'organe cordiforme du Cobaye correspond aux vésicules séminales du Lapin. Il ajoute que cette interprétation peut être erronée, car le rôle des canaux de Müller dans la formation de ces organes est inconnu, dit-il. — Rauther (1904) donne des figures de l'utricule du Cobaye. Il y trouve un épithélium à deux couches comme dans l'urètre et de nombreuses glandes muqueuses isolées courtes et tubuleuses surtout abondantes dans les parties basses; Rauther pense que, pourtant, on ne peut accorder à cet organe rudimentaire un caractère vraiment glandulaire. Il dit qu'il n'y a aucune raison d'identifier le sinus qui reçoit l'uterus masculinus et les conduits séminaux avec une vagina masculina aussi longtemps qu'on n'a pas la preuve embryologique de la participation des conduits de Müller à la formation de ce sinus. Rauther pense que ce sinus est formé par la fusion des extrémités élargies des vésicules séminales.

## RECHERCHES PERSONNELLES.

### A. ÉTUDE MORPHOLOGIQUE.

J'ai débité en coupes sériées les vérus de 6 Cobayes. 5 fois, j'ai vu l'utricule présenter des caractères morphologiques analogues et occuper la même situation par rapport aux autres conduits qui abou-

tissent au véru. Une fois, j'ai vu l'utricule se présenter d'une façon spéciale. Chez les 5 premiers Cobayes, c'est un organe bifide à son extrémité supérieure, situé en avant des canaux déférents. La lumière des cornes est, en moyenne, de même calibre que celle des déférents. Le diamètre du corps mesure généralement le double de celui des cornes. Au niveau du tiers inférieur du corps de l'utricule, les canaux déférents s'ouvrent dans les vésicules séminales qui sont plus larges et externes. Les vésicules séminales à ce niveau forment deux fentes antéro-postérieures, dont la partie antérieure se courbe vers la ligne médiane. L'utricule vient se placer entre les extrémités antérieures des vésicules séminales et se fusionne avec ces fentes pour former une cavité commune avec elles. Cette cavité est de hauteur variable. Elle s'ouvre dans l'urètre par un orifice médian.

Rauther, qui a signalé les mêmes faits, pense que la cavité en fer à cheval est constituée par les vésicules séminales uniquement, et que l'utricule ne prend pas part à sa formation. Il dit qu'il attend la preuve de cette participation pour l'admettre.

J'ai fait quelques observations qui permettent d'éclaircir cette question. Chez le Cobaye nouveau-né, il est possible de se rendre compte de la part que prend l'utricule dans la constitution de cette cavité, grâce à la différence de structure qui existe à ce moment entre les vésicules séminales et l'utricule. Les vésicules séminales ont déjà une lumière bordée, par places, par des cellules cylindriques, tandis que l'utricule se trouve encore à l'état d'un cordon, dont la lumière commence seulement à se former parmi de grandes cellules claires. L'utricule se place entre les extrémités antérieures des vésicules séminales et forme la barre transversale du fer à cheval. Cette barre transversale, d'abord pleine, se creuse d'une lumière transversale, et la fusion entre les trois cavités s'opère. La ligne de démarcation entre les parties d'origine vésiculaire et utriculaire reste bien marquée sur toute une série de coupes par la différence de structure des épithéliums. Cette limite est rendue plus apparente encore par un renflement de la partie antérieure de chaque vésicule séminale qui est situé juste en dehors du point de fusion. Chez un Cobaye castré adulte, j'ai observé également de chaque côté ce même renflement. Quant à la pointe épithéliale qui perce la paroi antérieure de la cavité commune pour créer l'orifice, je l'ai vue partir de l'utricule même sur une coupe où la limite entre les vésicules séminales et l'utricule est marquée par un pareil renflement. J'ai vérifié ce fait chez deux autres Cobayes. Enfin, j'ai vu chez un 6e Cobaye que, si l'utricule s'ouvre dans l'urètre sans se fusionner avec les vésicules séminales, les vési-

cules séminales ne forment pas de cavité commune à elles seules. Chacune a, dans ce cas, un orifice propre situé latéralement sur le véru. Chez ce Cobaye à véru spécial, l'utricule, à lui seul, forme une cavité qui reçoit les canaux déférents.

*Fig. III.*

*Fig. IV.*

**Fig. III.** — *Coupe transversale du véru d'un Cobaye nouveau-né.*
**Fig. IV.** — *Coupe transversale du véru d'un Cobaye castré.*

Je tire de ces faits la conclusion que la partie moyenne de la barre transversale de la cavité en fer à cheval appartient de haut en bas à l'utricule.

### B. ÉTUDE HISTOLOGIQUE.

*3 Cobayes normaux.* — Chez le Cobaye nouveau-né, l'utricule se présente sous la forme d'un cordon. La partie supérieure de ce cordon est pleine et constituée par des éléments cubiques à gros noyaux. Dans les parties moyenne et inférieure, le centre de l'organe est occupé par des cellules claires dont le diamètre mesure 15 μ environ. En certains points, toutes les cellules de la paroi du cordon sont claires, même celles de la couche périphérique. La lumière commence à se creuser parmi les grands éléments clairs dans la partie inférieure de l'utricule. Vintemberger a vu ces mêmes grandes cellules claires dans l'utricule humain pendant les derniers mois de la gestation.

La muqueuse de l'utricule du Cobaye adulte normal présente des plis longitudinaux qui s'effacent par la dilatation. Dans tout l'organe, l'épithélium est uniformément constitué par des cellules cylindriques hautes, dont le protoplasme prend fortement le mucicarmin. La hauteur de ces cellules oscille entre 20 et 25 μ tant dans les cornes que dans le corps de l'utricule. Leur noyau est rond ou légèrement ovale et situé généralement à l'union du tiers moyen et du tiers infé-

rieur de la cellule. Sous cette assise cylindrique, se trouve une rangée de cellules de remplacement. La photographie 5, Pl. IV, donne l'aspect de l'épithélium de l'utricule, tel que je l'ai vu chez 2 Cobayes normaux.

*2 Cobayes castrés.* — Ces deux Cobayes ont été castrés à l'âge de deux mois ½. Le premier a été sacrifié 6 mois 1 semaine après l'ablation des testicules. L'épithélium de son utricule est cylindrique, bas. Le maximum de hauteur atteint par les cellules cylindriques est de 11 μ. Le second Cobaye est resté castré pendant 8 mois 1 semaine. La muqueuse de son utricule est profondément modifiée. Elle est formée, pour sa plus grande partie, par de petites cellules arrondies, tassées sur 2 ou 3 couches. Les cellules qui limitent la lumière sont, tantôt aplaties, tantôt cubiques, rarement faiblement cylindriques. Ces dernières atteignent au maximum 11 μ de hauteur. La faible quantité de protoplasme des cellules du bord se colore encore par le mucicarmin (voir fig. 6, Pl. IV).

*Cobaye:* 5520 R. — J'ai enfin étudié l'état de la muqueuse d'un Cobaye qui a reçu 5520 R en 4 séances journalières. Au moment de la première séance, il avait environ 40 jours, et ses testicules avaient été fixés dans les bourses. Il a été tué 7 mois 3 semaines après la première irradiation. Son tractus génital était développé comme celui d'un animal normal.

Cette dose a suffi pour détruire les cellules séminales et laisser persister les cellules de Sertoli et les cellules interstitielles. J'ai vérifié cet état sur des coupes du testicule de ce Cobaye (voir la photographie 8, Pl. IV). Dans la partie toute supérieure des cornes de l'utricule, se trouvent quelques dépressions glanduliformes à cellules cylindriques claires. Ces cellules ne prennent qu'un fin liséré rose sur leur bord par le mucicarmin. Leur hauteur est de 11 μ. Excepté ces dépressions, la paroi de l'utricule est revêtue uniformément par des cellules cylindriques de 20 à 30 μ. Ces cellules se colorent bien par le mucicarmin. Elles sont implantées comme chez le Cobaye normal sur une assise d'éléments basaux arrondis. Il n'y a pas de différence entre l'épithélium de ce Cobaye, privé de ses cellules séminales, et un épithélium de Cobaye normal, si ce n'est une hauteur un peu plus grande des cellules cylindriques chez l'animal irradié (voir photogr. 7, Pl. IV).

### 8. Ongulés: A) Périssodactyles

*Âne.* — Leuckart (1852) décrit deux utricules d'Âne. L'un se compose de deux canaux dont un seul s'ouvre sur le véru. L'autre a un corps

de 4½ inchs, 2 cornes et une extrémité inférieure, renflée, divisée en deux, sans orifice.

*Cheval.* — Gurlt (1821) parle d'une vésicule séminale moyenne chez le Cheval. — D'après les descriptions de Weber (1846), de Leuckart (1849-52), de Leydig (1857), de Disselhorst (1897), de Ellenberger (1906), l'utricule du Cheval est fréquent et se présente, le plus souvent, sous la forme d'un sac de plusieurs centimètres. Il s'ouvre, soit par 1 ou 2 orifices sur le véru, soit dans un des canaux éjaculateurs. Il peut aussi recevoir les canaux éjaculateurs ou ne pas avoir d'orifice.

Weber a vu un uterus masculinus de 9 paires de pouces et bicorne. — Oudemans (1892) a trouvé un utricule non sondable. — Leydig a constaté son absence chez un Cheval. Leydig classe le Cheval parmi les animaux dont les glandes utriculaires ressemblent aux glandes utérines des femelles correspondantes. — Schmaltz (1911) dit que l'épithélium de l'organe de Weber du Cheval est simple et très bas.

## 8. Ongulés: B) Artiodactyles

### *a*) Suidés.

Weber (1846) découvre l'utérus mâle du Porc. Il le figure avec deux fines cornes longeant les canaux déférents. — Leydig (1850) trouve chez un Verrat un utricule bicorne. Il décrit sa muqueuse cylindrique simple et de longs tubes glandulaires, revêtus de cellules cylindriques parsemées de grands éléments clairs. Leydig déclare que ces glandes ont le même type que les glandes utérines de la Truie.

Leuckart (1852) observe, chez un Verrat hypospade, un utricule dont les cornes atteignent les testicules. Il voit l'orifice entre les ouvertures des canaux déférents. Le même auteur dit avoir observé, chez un animal nouveau-né, une corde solide, sans cavité ni orifice, située dans la ligne médiane du pli péritonéal qui relie les canaux déférents. — Müller Franz (1885) écrit dans son traité qu'on trouve dans la prostate du Porc une petite vésicule qui, tantôt s'ouvre sur le véru, tantôt n'a pas d'orifice.

Ellenberger (1906) et Schmaltz (1911) citent Müller Franz. Heller et Spring (1921) comparent les vérus d'un Verrat et d'un Porc. Il leur semble que l'utricule de l'animal castré soit plus pauvre en diverticules que celui du Verrat, et rétréci vers le haut. Ils décrivent, chez le Porc, un produit de sécrétion ne prenant pas les colorants et un épithélium constitué par 2 couches de cellules plates. Seulement, il me faut ajouter que la coupe du véru de Verrat que ces auteurs donnent dans leur ouvrage me fait penser qu'ils ont pris pour l'utricule les conduits excréteurs des vésicules séminales.

#### OBSERVATIONS PERSONNELLES.

*Embryon de Porc, Verrat, Porc, Sanglier.* — A l'intérieur du véru d'un fœtus de Porc près du terme, j'ai trouvé un cordon médian, qu'il me semble logique d'interpréter comme l'extrémité inférieure des canaux de Müller. Ce cordon part du centre du véru et se

dirige obliquement vers sa surface. Son extrémité supérieure est sur le même niveau que les orifices des canaux séminaux, et il atteint la surface du véru quelques millimètres plus bas. Chez un Verrat, chez un Porc et chez un Sanglier, j'ai observé l'utricule exactement à cet endroit. Par contre, je n'ai jamais vu chez les Suidés que j'ai examinés d'organe de Weber bifide entre les canaux déférents comme l'ont décrit Weber, Leydig et Leuckart, ni de vésicule dans la prostate comme le rapporte Müller Franz. Chez l'embryon, l'utricule est formé par un cordon dont le centre est occupé par de grandes cellules claires. La lumière commence à se creuser. Chez les trois animaux adultes que j'ai étudiés, l'utricule se présente sous la forme d'un tube à épithélium peu différencié. Le Sanglier a quelques culs-de-sac glanduliformes à cellules cylindriques basses dans la partie supérieure de l'organe et un épithélium formé par plusieurs couches de cellules arrondies. Chez le Verrat, j'ai vu l'épithélium constitué par une rangée de cellules cylindriques implantées sur une couche de cellules basales. Les cellules cylindriques ne prennent pas le mucicarmin et ne révèlent pas de grains après le traitement par l'hématoxyline ferrique. L'épithélium de l'utricule du Porc est pavimenteux stratifié. La faible quantité du protoplasme des cellules par rapport aux noyaux frappe. L'épithélium du Porc a moins de caractères que celui du Verrat et du Sanglier. Ceci est net malgré la différenciation incomplète de l'épithélium utriculaire des animaux entiers.

### *b*) Ruminants en général.

Les Ruminants ont généralement un utricule bien développé d'après Kölliker (1879) et Watson (1879). Ellenberger (1906) et Schmaltz (1911) écrivent, au contraire, que l'utricule est exceptionnel chez ces animaux.

*Cerf.* — Leuckart (1852) voit dans le pli péritonéal qui relie les canaux déférents une corde solide présentant quelques renflements. Il ne trouve pas d'orifice. La figure des organes génitaux du Cerf que donne Oudemans (1892) représente entre les canaux déférents un utricule bicorne très développé.

*Renne.* — Leuckart (1852) décrit un utricule bicorne de 2 inchs de longueur avec un orifice sur le véru.

*Élan.* — Watson (1879) dit que l'élan a un utricule bicorne.

*Lama.* — Leuckart (1852) ne trouve pas d'utricule chez ce Ruminant.

*Bouc.* — Leuckart (1852) observe, chez le Bouc, un utricule de développement très variable. Dans la moitié des cas, il manque. Quelquefois c'est une petite vésicule s'ouvrant sur le véru par un orifice très fin. Assez souvent, l'uterus masculinus du Bouc est très grand, remonte entre les canaux déférents et est bicorne.

*Bélier, Mouton.* — Wahlgren (1849) décrit l'utricule du Mouton, comme une petite cavité de 3 à 4 ''' de long sur 1 ''' de large. — Leuckart (1849-52), dans un premier article, déclare ne pas en avoir vu. Mais dans un addendum, il signale avoir fini par constater, comme Wahlgren, quelquefois la présence, quelquefois l'absence d'un utricule.

Testut (1923) se rapportant à la première affirmation de Leuckart sans connaître sa rectification, répète que le Mouton n'a pas d'utricule. — Delbet in Poirier (1923) note aussi l'absence d'uterus masculinus chez le Mouton.

Heller et Spring (1921) décrivent, chez le Bélier, un utricule à diverticules et avec produit de sécrétion. Chez le Mouton, par contre, ils disent avoir vu « peu de l'utricule » ; cependant ils s'abstiennent de tirer une conclusion de ces observations.

OBSERVATIONS PERSONNELLES.

*3 Béliers; 1 Mouton.* — J'ai étudié les vérus de 3 Béliers et d'un Mouton. Trois fois j'ai trouvé l'utricule. Chez l'un des Béliers, j'ai constaté son absence totale. Toujours, je l'ai vu se présenter sous la forme d'un tube ayant quelques diverticules glanduliformes vers son extrémité supérieure. Chez les animaux entiers, j'ai vu ce tube

**Fig. V.** — *Coupe de la partie supérieure du véru d'un Bélier.*

s'ouvrir sur le véru. L'orifice est visible à l'œil nu et siège entre la partie inférieure des ouvertures des conduits séminaux. Chez le castrat, l'utricule atteint la surface du véru, mais n'a pas d'orifice. La longueur du tube est variable. Chez l'un des Béliers, il dépasse largement la paroi postérieure du véru et forme une proéminence de 7 mm. entre les canaux déférents. Dans les deux autres cas, l'utricule est situé entièrement à l'intérieur du véru. Chaque fois, je l'ai vu entouré d'une gaine conjonctivo-musculaire propre.

Le long du tube utriculaire du Bélier, chez lequel cet organe dépasse le véru, j'ai observé un épithélium changeant plusieurs fois de caractère. La paroi de l'extrémité supérieure est revêtu par plusieurs couches d'éléments cubiques à gros noyaux. Par places, ces cellules cubiques sont surmontées par de petits groupes de cellules cylindriques de hauteur variable. Les cellules cylindriques les plus hautes atteignent 4 à 5 fois la hauteur du noyau. Leur noyau ova-

*

laire siège dans la portion basale de la cellule. Leur protoplasme prend énergiquement le mucicarmin. Elles ont des « Kittleisten » faciles à voir. Les culs-de-sac glanduliformes sont bordés par des cellules cylindriques particulièrement hautes, implantées sur une assise basale. La lumière de l'utricule contient un produit qui se colore par le mucicarmin. Dans la portion moyenne du tube, les cellules sont cylindriques basses. Les diverticules deviennent rares et ont des ouvertures élargies. Les parois de la portion inférieure sont lisses et ont un épithélium cubique simple. En plein épithélium cubique bas, apparaît un îlot composé de grandes cellules polyédriques prenant fortement l'éosine.

Le tube utriculaire plus court de l'autre Bélier présente dans ses grandes lignes un épithélium à caractères analogues pluristratifié à son extrémité supérieure, puis cylindrique et de nouveau pluristratifié à son bout inférieur. Les culs-de-sac glanduliformes sont également revêtus par des éléments cylindriques à « Kittleisten » apparents. L'utricule de ces deux animaux entiers présente une différenciation partielle en épithélium cylindrique. Vintemberger a observé, chez l'Homme également, par endroits une différenciation incomplète de l'épithélium qui peut rester stratifié et ne porter qu'une rangée d'aspect glandulaire.

Chez le Mouton, j'ai vu la cavité de l'utricule et ses diverticules tapissés par des vestiges épithéliaux informes. Cet aspect dégénéré de la paroi de l'utricule ne peut être dû à une mauvaise fixation, étant donné que les autres épithéliums de la préparation sont bien conservés.

*Taureau, Aurochs.* — Wahlgren (1849) dit que l'utricule est constant chez l'animal jeune, adulte et castré sauf chez des individus à véru malformé. Son orifice se trouve à 1½ à 2''' au-dessous des ouvertures des canaux déférents et des vésicules séminales; il a la forme d'une bouteille renversée et mesure 6 à 7'''. Chez un castrat, l'utricule était réduit à un court canal. — Leuckart (1852) trouve, immédiatement en dessous des ouvertures déférentielles, un orifice à peine perceptible, à travers lequel il pénètre dans l'organe de Weber.

Müller Franz (1852) a observé chez un Aurochs un vaste uterus masculinus dont les cornes se prolongeaient jusqu'aux testicules. Le corps et les cornes de cet utricule contenaient un liquide épais. Dans son traité d'Anatomie, l'auteur signale avoir vu, chez un Bœuf de race polonaise, un uterus masculinus formé par une poche mesurant 30 cm. de longueur sur 7 cm. de largeur. Cette poche avait deux cornes.

Schmaltz (1911) note dans son traité que, chez le Taureau, on n'a pas encore vu l'utricule. — Heller et Spring (1921) disent que l'utricule du Taureau est situé en partie ou complètement dans la prostate et a 15 à 16 mm. de longueur. A propos de l'animal castré, ils écrivent :

« Alle Andeutungen vom Introitus des Sinus pocularis der Ductus ejacula-« torii fehlen. »

OBSERVATIONS PERSONNELLES.

*2 Taureaux, 1 Veau.* — J'ai examiné 2 Taureaux. Sur la face postérieure de l'urètre, je n'ai vu de corps utriculaire chez aucun d'eux. A l'endroit décrit par Wahlgren (1849) et Leuckart (1852), un peu au-dessous des ouvertures des canaux séminaux, j'ai trouvé chez l'un d'eux un orifice médian. A travers cet orifice, ma sonde a pénétré dans une cavité en forme de bouteille renversée de 4 mm. de profondeur. Or, les coupes en série de ce véru m'ont démontré que cette cavité était un canal excréteur de la prostate qui est péri-urétrale chez le Taureau. D'autres canaux, en tout identiques au premier, reliaient la prostate à la surface de la partie inférieure du véru. Les coupes du second Taureau et d'un Veau ne présentaient également aucun organe que j'aurais pu considérer comme utricule.

Je suis ainsi amenée à supposer que la cavité en bouteille que Wahlgren, Leuckart et, en 1921, Heller et Spring ont prise pour l'organe de Weber était un canal excréteur de la prostate. Mes observations confirment, au contraire, l'opinion isolée de Schmaltz (1911) qui écrit que, chez le Taureau, on n'a pas vu d'utricule, sans dire toutefois d'où il tire ce renseignement.

### 9. Proboscidiens

*Éléphant.* — Cuvier (1846) constate, chez l'Éléphant, un sinus prostaticus (cité d'après Leuckart). — Oudemans (1892) voit une dépression sur le véru qu'il ne peut interpréter avec certitude comme vagina masculina. Il cite les observations de Watson (1879) qui aurait trouvé une vésicule de 6 mm. et de Plateau (1881) qui aurait vu un utricule de 20 mm. de profondeur.

### 10. Édentés

Leuckart (1852) ne trouve pas d'utricule chez Bradypus tridactylus.

### 11. Siréniens

Leuckart (1852) décrit l'utricule de Halicore Dugong. C'est un sac allongé d'un inch s'ouvrant sur le véru.

### 12. Cétacés

Leuckart (1852) trouve dans la prostate de Narwhal Delphin un utricule d'un inch. L'ouverture en fer à cheval est située à la partie inférieure du véru. Il constate également un utricule chez Monodon monoceros et chez Delphin. — Leydig (1850) ne voit pas d'utricule chez Delphin.

Duvernoy (cité d'après Disselhorst 1904) dit que l'utricule des Cétacés est bien développé et souvent divisé par un septum vertical. — D'après Daudt (cité d'après Disselhorst), l'organe de Weber des Cétacés serait constant et effectivement un reste Müllerien.

*Phocaena communis.* — D'après Oudemans (1892), Duvernoy (cité par Disselhorst) et Braun (1907), Phocaena communis a un utricule bien développé et assez variable de configuration. — Oudemans figure un véru où l'orifice donnant accès à la vagina masculina est divisé en deux par un petit pont vertical. Cette division de l'orifice paraît fréquente.

Braun voit l'utricule de 4 exemplaires. Il se trouve dans le repli péritonéal qui relie les deux canaux déférents et contient un liquide clair. Une fois, c'est un petit sac bilobé de 9 mm.; deux fois, un organe avec deux longues cornes dont la plus longue mesure 9 cm. Chez un quatrième animal, il n'y a qu'une corne unique longue et fine.

## II. TYPES D'UTRICULE DANS LA SÉRIE ANIMALE

Vintemberger a montré comment, chez l'Homme, l'utricule « subit une évolution très nette dans le sens glandulaire, mais que « cette évolution est plus ou moins complète suivant les cas. » L'utricule humain peut être représenté par une vaste cavité pauvre en invaginations glandulaires, former une véritable glande compliquée ou revêtir un type intermédiaire.

Dans la série animale, cet état variable de la paroi, suivant les cas, se retrouve chez le Chien, chez le Loup probablement, chez le Singe, chez le Cheval, chez le Verrat et chez le Bélier. Les différences de structure peuvent être considérables. Par exemple, j'ai trouvé, chez le Verrat, un utricule en forme de petit tube à paroi peu différenciée, tandis que Leydig décrit de longs tubes glandulaires, ramifiés dans la muqueuse d'un utricule bicorne de Verrat.

Chez une autre catégorie d'animaux, le même type histologique d'utricule semble se retrouver avec constance. Dans tous les cas connus jusqu'ici, l'utricule du Léopard, du Chat, du Renard, du Rat s'est présenté sous la forme d'un cordon à structure embryonnaire ou d'un tube à épithélium peu différencié. Le type franchement glan-

dulaire semble se retrouver toujours chez Chrysochloris, chez Macroscelides Rozeti, chez les Léporidés et chez le Cobaye.

En outre, il existe encore, à l'heure actuelle, de nombreux animaux dont la paroi de l'utricule n'a pas été étudiée: les Marsupiaux, Tupaja javanica, Vespertilio murinus, Ursus arctos, Nasua socialis, Meles taxus, Lutra vulgaris, l'Hyène, Felix lynx, Phoca vitulina, le Castor, l'Âne, le Bouc, le Renne, l'Élan, l'Aurochs, le Taureau (s'il est exact qu'il ait un utricule), l'Éléphant, Halicore Dugong et les Cétacés.

## III. ACTION DE LA CASTRATION TOTALE SUR L'UTRICULE

Chez l'Homme, Vintemberger est amené à penser que l'utricule doit être soumis à l'influence du testicule par l'observation suivante: L'utricule d'un infantile de 19 ans dont les testicules ne renfermaient, comme chez l'embryon, que de grandes et de petites cellules germinatives et pas de cellules interstitielles présente le même degré d'évolution de son épithélium que l'enfant avant la puberté.

Il m'a été possible de vérifier cette influence du testicule sur l'utricule de plusieurs animaux. Je rapporterai d'abord ce que j'ai constaté chez des animaux normaux et castrés, dont l'utricule est variable dans sa sructure, mais dont l'épithélium est le plus fréquemment peu différencié. Je prendrai pour exemple les Suidés et le Mouton. Ensuite, je m'adresserai à des animaux dont l'utricule normal est toujours franchement glandulaire, tels que le Lapin et le Cobaye.

*Suidés.* — Chez le Sanglier, l'utricule présente un épithélium cubique et quelques culs-de-sac bordés par des cellules cylindriques. Chez le Verrat, j'ai constaté un épithélium cylindrique. Les cellules de l'utricule du Porc que j'ai examiné sont pavimenteuses.

*Mouton.* — L'utricule du Bélier présente une différenciation partielle en épithélium cylindrique haut. Chez le Mouton, j'ai vu un utricule de taille habituelle contenir uniquement quelques cellules épithéliales dégénérées.

Heller et Spring comparent également les utricules de ces animaux d'abattoir chez des entiers et chez des castrats et signalent

des différences analogues. Cependant, j'ai examiné trop peu d'animaux de ce type à ce point de vue pour pouvoir conclure déjà à une influence certaine de la castration sur l'utricule. Cette influence me paraît probable. Il sera plus facile de se rendre compte de cette action sur les animaux à utricule glandulaire.

*Lapin.* — L'utricule du Lapin adulte normal est toujours glandulaire. L'épaisseur de la couche glandulaire qui occupe la paroi oscille entre 50 et 140 μ.

Chez un Lapin castré à l'âge adulte et resté 6 mois sans testicules les culs-de-sac glandulaires sont réduits à quelques dépressions qui atteignent au plus 20 à 30 de profondeur. Chez l'adulte, l'ablation des testicules provoque donc une atrophie considérable du système glandulaire de l'utricule (voir fig. 2, Pl. III). Quand la castration est opérée sur des Lapins jeunes, de 2 mois environ, les glandes de l'utricule ne se développent pas. Je n'ai pas trouvé une seule dépression glandulaire dans l'utricule chez 3 Lapins castrés jeunes et sacrifiés 4 et 10 mois après l'intervention. La paroi reste complètement lisse. Ces résultats prouvent que le développement des glandes de l'utricule est sous la dépendance du testicule chez le Lapin (voir photogr. 3, Pl. III).

*Cobaye.* — L'épithélium de l'utricule du Cobaye normal est uniformément constitué par des cellules cylindriques hautes qui mesurent 20 à 25 μ. Après 8 mois de castration, cet épithélium se trouve réduit à 2 ou 3 couches de petites cellules arrondies, dont l'assise superficielle est tantôt aplatie, tantôt cubique, rarement cylindrique basse. La photographie 6, Pl. IV, représente l'état de l'épithélium d'un Cobaye castré pendant 8 mois.

La suppression des testicules a eu comme conséquence la perte du caractère glandulaire des cellules. Chez le Cobaye, l'influence du testicule sur la muqueuse de l'utricule est donc toute aussi nette que chez le Lapin.

## IV. ACTION DE LA DESTRUCTION DES CELLULES SÉMINALES SUR L'UTRICULE

L'action du testicule sur l'utricule étant ainsi mise en évidence, j'ai cherché à savoir si cette action était exercée par les cellules séminales. Je ne rappellerai pas ici les travaux entrepris pour savoir où

l'hormone testiculaire prend sa source ni toutes les expériences qui permettent d'étudier séparément l'action des cellules séminales, des cellules de Sertoli et de la glande interstitielle. On sait que la disparition des cellules séminales peut être obtenue, soit par vasoligature, injection sclérogène dans l'épididyme, irradiation des testicules, etc. Dans les expériences que j'ai entreprises, j'ai utilisé les rayons X pour empêcher les cellules séminales de se développer.

## TABLEAU I

**Lapin: Hauteur des cellules cylindriques de l'épithélium utriculaire et épaisseur de la couche glandulaire en μ.**

| LAPIN | CELLULES CYLINDRIQUES | COUCHE GLANDULAIRE |
|---|---|---|
| 3 mois | 11 | 60 à 110 |
| 5 mois | 12 | 50 à 60 |
| adulte normal | 11 | 50 à 140 |
| adulte normal | 11,5 | 120 |
| adulte, castré depuis 6 mois | 6 | 20 à 30 |
| 12 mois 10 jours, castré depuis 10 mois 10 jours | 10 | absente |
| 12 mois 10 jours, castré depuis 10 mois 10 jours | 8 | absente |
| 6 mois 15 jours, castré depuis 4 mois 11 jours | 8 | absente |
| 9 mois 1 semaine, irradié à l'âge de 2 mois pour destruction des cellules séminales | 12 | 150 |

MM. Ancel et Bouin ont montré qu'en utilisant des doses appropriées, on peut, chez des Cobayes âgés de 3 à 7 semaines, faire disparaître complètement et définitivement les cellules séminales ou même, si l'irradiation est faite plus tôt (avant le 30e jour), les empêcher d'apparaître en détruisant les grandes cellules germinatives qui leur donnent naissance. Dans ces conditions, les testicules des

animaux en expérience ne renferment que les cellules de Sertoli et la glande interstitielle, tandis que les caractères sexuels se développent comme chez les animaux non opérés. — Ce sont des expériences de même genre que j'ai entreprises pour savoir si l'utricule était soumis à l'action des cellules séminales. J'ai tout d'abord expérimenté sur un Lapin.

## TABLEAU II

**Cobaye: Hauteur des cellules cylindriques de l'utricule en μ.**

| COBAYE | CORNES | CORPS |
|---|---|---|
| adulte normal . . . . . | 20 à 25 | 20 |
| adulte normal . . . . . | — | 20 à 25 |
| 8 mois 3 semaines, castré depuis 6 mois 1 semaine . . . . . | max: 11 | max: 11 |
| 8 mois 3 semaines, castré depuis 6 mois 1 semaine . . . . . | max: 10 | max: 11 |
| 9 mois, irradié à l'âge de 40 jours pour destruction des cellules séminales . . . . . | 20 à 30 | 20 à 30 |

*Lapin:* 3450 R (voir page 374 les conditions de l'expérience). — Dans le testicule de ce Lapin, il ne reste plus que des cellules de Sertoli et des cellules interstitielles (photogr. 9, Pl. IV). La paroi de son utricule est glandulaire et ne ressemble en rien à celle d'un castrat. Je dois même noter pour la hauteur des cellules cylindriques et pour l'épaisseur de la couche glandulaire des chiffres légèrement plus élevés que chez le Lapin normal.

*Cobaye:* 5520 R (voir page 378 les conditions de l'expérience). — Le testicule est vidé de cellules séminales comme chez le Lapin: 3450 R (photogr. 8, Pl. IV). Dans tout l'utricule, l'épithélium est cylindrique haut. Les cellules ont les mêmes caractères que celles du Cobaye normal. De même que chez le Lapin irradié, les mensurations m'ont fait constater que les cellules sont plutôt un peu plus hautes que chez le Cobaye normal.

Ces résultats montrent que, si le développement des cellules glandulaires de l'utricule du Lapin et du Cobaye est sous l'influence du testicule, ce ne sont pas les cellules séminales qui exercent cette influence.

Ces faits sont mis en évidence dans les Tableaux qui précèdent et qui contiennent les chiffres que j'ai obtenus dans les mensurations des épithéliums chez le Lapin et chez le Cobaye pour les animaux normaux, castrés et privés de cellules séminales seulement.

## V. CONCLUSIONS

### a) D'ordre anatomique:

1. — *Chien, Renard, Chat, Singe.* — Les observations que j'ai faites sur l'utricule de ces animaux concordent avec celles des auteurs.

2. — *Cobaye.* — Le tiers moyen de la barre transversale de la cavité en fer à cheval du Cobaye (vagina masculina de L e u c k a r t) appartient à l'utricule sur toute sa hauteur y compris l'orifice. Ceci est une réponse à R a u t h e r qui se demande, quelle est la part de l'utricule dans la formation de cette cavité et qui préfère la considérer comme résultant uniquement de la fusion des vésicules séminales.

3. — *Sanglier, Verrat, Porc, fœtus de Porc.* — Chez ces animaux j'ai constamment vu l'utricule se présenter sous la forme d'un petit tube situé à l'intérieur du véru. Je le note ici, parce que les caractères et le siège attribués à l'utricule du Porc sont très variables d'un auteur à l'autre.

4. — *Bélier, Mouton.* — Nos classiques écrivent que l'utricule est absent chez le Mouton. Je l'ai trouvé 3 fois sur 4 cas. En général, c'est un tube situé à l'intérieur du véru. Une fois, je l'ai vu dépasser de 7 mm. la face postérieure du véru et former une solide proéminence entre les canaux déférents.

5. — *Taureau.* — Je suis amenée à mettre en doute l'existence de l'utricule chez le Taureau. En tout cas, cet organe n'est pas constant chez le Taureau. J'ai trouvé, à l'endroit indiqué par les auteurs, une vésicule correspondant bien à la description qu'ils en donnent. Mais l'étude des coupes en série m'a démontré que cette cavité n'est rien

d'autre qu'un des conduits excréteurs de la prostate. En dehors de cette cavité, je n'ai vu aucun organe qui pût être pris pour un utricule dans les vérus des 3 animaux que j'ai examinés.

**b) D'ordre histophysiologique :**

1. — Les résultats de mes recherches me permettent d'affirmer que l'utricule du Lapin et du Cobaye est sous l'influence du testicule. Les modifications résultant de la castration sont d'autant plus prononcées que celle-ci a été pratiquée plus précocement.

2. — Ce ne sont pas les cellules séminales qui exercent cette influence. L'utricule se comporte donc, à ce point de vue, comme les autres parties du tractus génital.

Vu et approuvé:
*Le Président de la Thèse:*
P. ANCEL.

Vu:
*Le Doyen de la Faculté:*
G. WEISS.

Vu et permis d'imprimer:
*Le Recteur d'Académie,*
*Directeur Général de l'Instruction Publique et des Beaux-Arts:*
CHARLÉTY.

# VI. INDEX BIBLIOGRAPHIQUE


Ancel et Bouin, Les cellules séminales ont-elles une action sur les caractères sexuels? *Comptes Rendus de la Société de Biologie.* Séance du 8 juin 1923. T. LXXXIX, p. 175.

—— et ——, Recherches expérimentales sur l'origine des gonocytes dans le testicule des Mammifères. *Comptes Rendus de l'Association des Anatomistes.* Congrès de Liége, 1926.

Bonnet, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. Berlin, 1907.

Bouin et Ancel, L'apparition et le maintien des caractères sexuels secondaires et de l'activité génitale ne sont pas conditionnés par les cellules séminales. *Comptes Rendus de l'Association des Anatomistes.* Congrès de Liège, 1926.

Braun, Uterus masculinus von Phocaena communis. *Verhandlungen der deutschen Zoologischen Gesellschaft auf der 17. Jahresversammlung* zu Rostock, 1907.

Cuvier, Leçons d'anatomie comparée. Tome VIII, 1846.

Delbet, in Poirier. Traité d'anatomie humaine: Article Utricule. Paris, 1923.

Disselhorst, Die accessorischen Geschlechtsdrüsen. Wiesbaden, 1897.

——, in Oppel: Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie. 1904.

——, Die 3. prostatische Drüse von Erinaceus europaeus. *Anatomischer Anzeiger,* V. 31. Jena, 1907.

Egli, Zur Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems beim Kaninchen. *Inaugural-Dissertation.* Zürich, 1876.

Gegenbaur, Vergleichende Anatomie. Leipzig, 1901.

Gurlt, Anatomie der Haussäugetiere. Band II. 1821.

Heller und Spring, Beiträge zur vergleichenden und pathologischen Anatomie des Colliculus seminalis. *Zeitschrift für urologische Chirurgie.* Berlin, 1921.

Hertwig, Handbuch der Entwicklungslehre der Wirbeltiere. Jena, 1906.

Huschke, Th. v. Sömmerring, Lehre von den Eingeweiden und Sinnesorganen des menschlichen Körpers. Leipzig, 1844.

Kaudern, Studien über die männlichen Geschlechtsorgane von Insektivoren und Lemuriden. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere.* Band 31, Heft 1. Jena, 1911.

Kölliker, Entwickelungsgeschichte. 1879.

Kollmann, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen. Jena, 1898.

Krause, Anatomie des Kaninchens. Leipzig, 1868.

Langenbacher, Beiträge zur Kenntnis der Wolffschen und Müllerschen Gänge bei Säugern. *Archiv für Mikroskopische Anatomie.* Band XX, 1887.

Leuckart, Zur Morphologie und Anatomie der Geschlechtsorgane. *Göttinger Studien.* 1847.

——, Vesicula prostatica in Todd's Encyclopedy of Anatomy and Physiology. Vol. IV. London, 1849-52.

——, Das Webersche Organ und seine Metamorphosen. *Illustrierte Medizinische Zeitung.* Band I, 1852.

Leydig, Zur Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.* Band II, 1850.

——, Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Tiere. Frankfurt a. Main, 1857.

Meckel, Zur Morphologie der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Wirbeltiere. Halle, 1848.

Mihalcowics, Untersuchungen über die Entwicklung der Harn- und Geschlechtsorgane der Amnioten. *Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.* 1885.

Minot, Human Embryology. New York, 1892.

Müller Franz, Bemerkungen über den Aurochsen. *Wiener Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde.* Band II, 1852.

——, Lehrbuch der Anatomie der Haussäugetiere. 3. Auflage. Wien, 1885.

Oudemans, Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Säugetiere. Harlem, 1892.

Perrier Remy, Zoologie. Paris, 1918.

Pousargues, de, Cavia Cobaya. *Annales des Sciences Naturelles (Zoologie et Paléontologie).* Tome XV. 1893.

Rathke, Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Tiere. T. I. Leipzig, 1832.

Rauther, Ueber den Genitalapparat einiger Nager und Insektivoren. *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft.* Band XXXVIII. 1904.

Rosen Robert, Physiopathologie du véru montanum. *Journal d'urologie.* 1921.

Saint-Ange, Mémoires présentés par divers savants à l'académie des sciences de l'institut impérial de France. Tome XIV. 1856.

Saint-Loup, Les vésicules séminales et l'utérus mâle des Rongeurs. *Comptes rendus de la Société de Biologie.* Série 10. Tome I. Paris, 1894.

Schaap, De Glandulae genitales accessoriae van het koninjn voor en na castratie. Utrecht, 1899.

Schmaltz, Die Struktur der Geschlechtsorgane der Haussäugetiere. XII. Berlin, 1911.

Stutzmann, Die accessorischen Geschlechtsorgane von Mus decumanus. *Zeitschrift für Naturwissenschaft.* Band LXXI. Leipzig, 1898.

Testut, Traité d'Anatomie humaine. Article: Utricule, 1923.

Van Deen, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Säugetiere. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.* Band I. 1849.

Wahlgren, *Archiv für Anatomie und Physiologie. 1849.*

Watson, The homology of the sexual organs. *Journal of Anatomy and Physiology.* Volume XIV. 1879.

Weber, Ueber das Rudiment eines Uterus bei männlichen Säugetieren in: Zusätze zur Lehre vom Bau und den Verrichtungen der Geschlechtsorgane. Leipzig, 1846.

Wertheimer et Dubois, Sur les fonctions des vésicules séminales de quelques Rongeurs. *Comptes Rendus de la Société de Biologie.* Janvier 1922.

Vintemberger, L'utricule prostatique de l'Homme, organe glandulaire. *Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryologie.* Tome V. 1926.

# VII. EXPLICATION DES PLANCHES (Pl. III-IV)

Toutes les figures sont des photographies faites par transparence et à l'aide du microscope.

**Fig. 1.** — *Paroi de l'utricule d'un Lapin adulte normal.* — Les culs-de-sac glandulaires occupent la paroi sur une épaisseur de 50 à 140 μ.

**Fig. 2.** — *Paroi de l'utricule d'un Lapin adulte castré depuis 6 mois.* — Les glandes sont atrophiées. La profondeur maxima des culs-de-sac est de 20 à 30 μ.

**Fig. 3.** — *Paroi de l'utricule d'un Lapin de 12 mois 10 jours castré depuis 10 mois 10 jours.* — Aucune glande ne s'est développée dans l'utricule.

**Fig. 4.** — *Paroi de l'utricule d'un Lapin de 9 mois 1 semaine irradié pour destruction des cellules séminales à l'âge de 2 mois.* — Les glandes de la paroi sont bien développées.

Les figures 1, 2, 3, 4 sont vues à un grossissement de 61 diamètres. Elles intéressent toutes le tiers moyen de l'utricule.

**Fig. 5.** — *Épithélium de l'utricule d'un Cobaye adulte normal.*

**Fig. 6.** — *Épithélium de l'utricule d'un Cobaye de 8 mois 3 semaines castré depuis 6 mois 1 semaine.*

**Fig. 7.** — *Épithélium de l'utricule d'un Cobaye de 9 mois irradié pour destruction des cellules séminales à l'âge de 40 jours.*

Les figures 5, 6, 7 ont été faites à un grossissement de 540 diamètres. Ce sont des photographies de coupes passant toutes par la partie supérieure du corps de l'utricule du Cobaye.

**Fig. 8.** — *Testicule de Cobaye sans cellules séminales.* — Coupe du testicule du Cobaye dont l'épithélium utriculaire parfaitement développé est reproduit sur la figure 7. Les tubes séminifères ne contiennent plus que des cellules de Sertoli. Entre les tubes, se trouvent les cellules interstitielles.

Grossiss.: 140 diamètres.

**Fig. 9.** — *Testicule du Lapin sans cellules séminales.* — Coupe du testicule du Lapin dont la paroi utriculaire normalement constituée est représentée sur la figure 4. Les cellules de Sertoli remplissent les tubes séminifères. Les amas de cellules interstitielles sont nettement visibles dans les interstices qui séparent les tubes.

Grossiss.: 140 diamètres.

Fig. 1

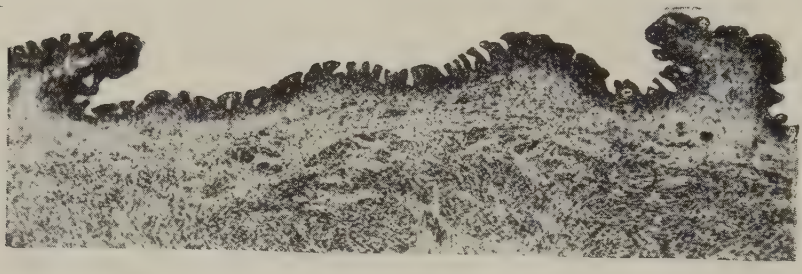

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

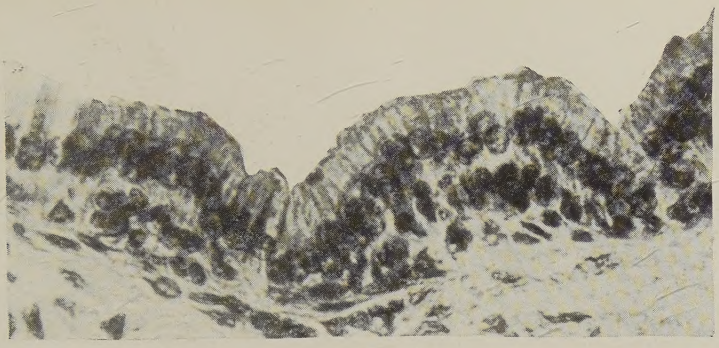

Fig. 5

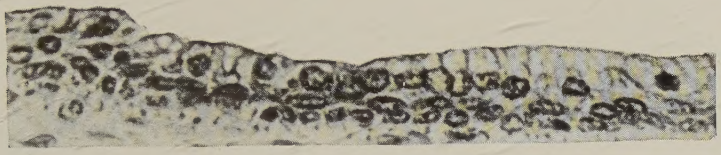

Fig. 6

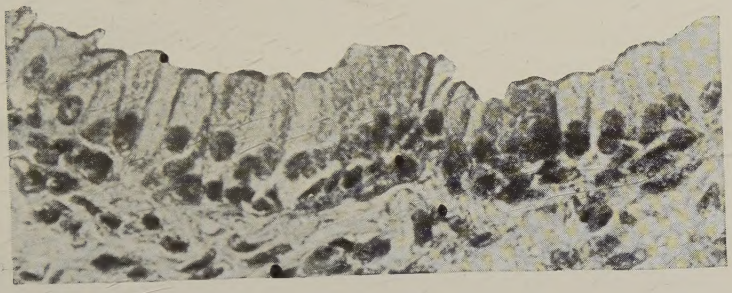

Fig. 7

Fig. 8

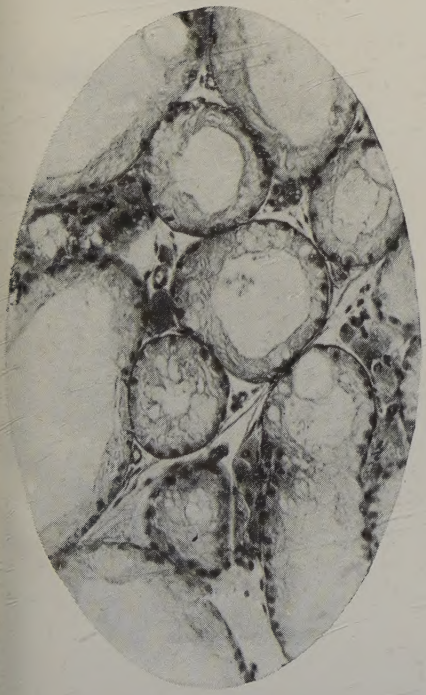
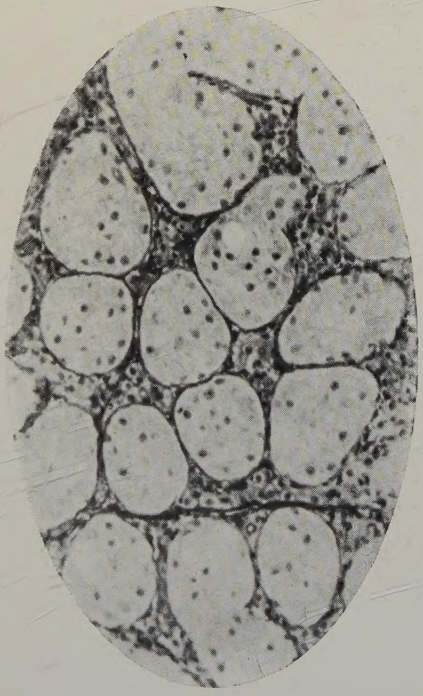
Fig. 9